



**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE CONTABILIDAD**

Proyecto de Inversión

Cuarta Semana



CUARTA SEMANA:

El Estudio Técnico:

- Ingeniería del proyecto
- Valoración económica de las variables técnicas.
- Elección entre alternativas tecnológicas.
- Decisiones de tamaño.
- Decisiones de localización





ESTUDIO TECNICO:

Un estudio técnico permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes o servicios que se requieren, lo que además admite verificar la factibilidad técnica de cada una de ellas.

Este análisis identifica los equipos, la maquinaria, las materias primas y las instalaciones necesarias para el proyecto y, por tanto, los costos de inversión y de operación requeridos, así como el capital de trabajo que se necesita.



ESTUDIO TECNICO:

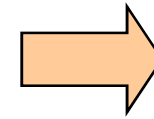
“UNO DE LOS ASPECTOS QUE MAYOR ATENCIÓN REQUIERE POR PARTE DE LOS ANALISTAS ES EL ESTUDIO TÉCNICO QUE SUPONE:

- La determinación del **tamaño** más conveniente,
- La identificación de la **localización** final apropiada obviamente,
- La selección del modelo tecnológico y administrativo **(Proceso)** idóneo que sean consecuentes con el comportamiento del mercado y las restricciones de orden financiero.”



ESTUDIO TECNICO:

TAMAÑO DE UN PROYECTO



Capacidad de
producción en un
período de referencia

- Técnicamente, la capacidad es el máximo de unidades (Bienes o Servicios) que se puede obtener de unas instalaciones productivas en la Unidad de Tiempo.
- La Capacidad Efectiva es casi siempre menor que la Capacidad Teórica.



ESTUDIO TECNICO:

- Nivel de Utilización es el porcentaje de uso efectivo de la Capacidad Instalada.
- Capacidad Ociosa es la parte de la Capacidad no utilizada



ESTUDIO TECNICO:

TAMAÑO

Capacidad del proyecto:

- **Capacidad de Diseño** ⇐ Máximo nivel posible de producción o prestación del servicio.
- **Capacidad Instalada** ⇐ Capacidad disponible permanente.
- **Capacidad Utilizada** ⇐ Fracción de capacidad instalada que se está empleando.



ESTUDIO TECNICO:

Factores Condicionantes

- Tamaño y Mercado.
- Tamaño y Localización.
- Tamaño, Costos y Aspectos Técnicos:
 - Economías de Escala
 - Posibilidad Tecnológica
- Tamaño y Financiamiento .



TAMAÑO DEL PROYECTO

FACTORES

DETERMINANTES

— DEMANDA

— INSUMOS

— ESTACIONALIDAD

CONDICIONANTES

— TECNOLOGIA

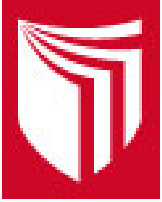
— LOCALIZACION

— ASPECTOS FINANCIEROS

— CAPACIDAD GERENCIAL

— RECURSOS HUMANOS





ESTUDIO TECNICO:

FACTORES CONDICIONANTES DEL TAMAÑO

- Población Objetivo y Demanda
- Financiamiento – tasa de interés
- Tecnología
- Localización



ESTUDIO TECNICO:

- Disponibilidad de insumos
- Estacionalidades y Fluctuaciones
- Valoración del Riesgo



ESTUDIO TECNICO: TAMAÑO DEL PROYECTO

FORMAS PARA MEDIRLO

- ✓ **Cantidad de producto por unidad de tiempo.**
- ✓ **Capacidad de proceso.**
- ✓ **Volumen de producción.**
- ✓ **Potencia instalada.**
- ✓ **Población servida.**



ESTUDIO TECNICO:

TAMAÑO ÓPTIMO DEL PROYECTO

El tamaño es definido como la capacidad de producción de bienes y servicios medidos en un periodo de tiempo definido y ofrecidos en el mercado.

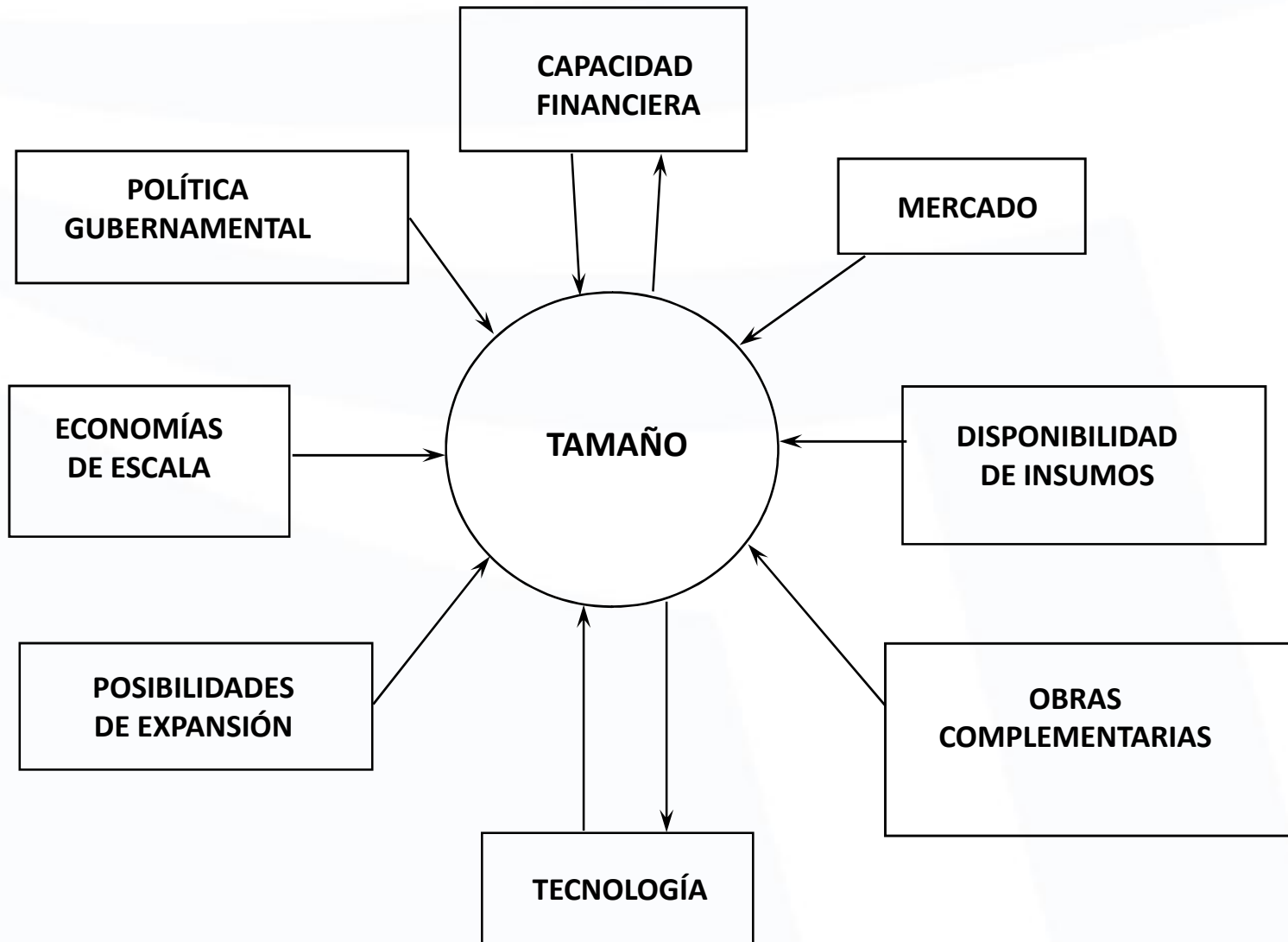
Ejemplos:

- Para una fábrica de telas:

Tamaño = número de metros de tela/mes, año.

- Para una fábrica de calzado:

Tamaño = número de zapatos/año.





Estudio de Localización:



LOCALIZACION

La localización es un factor que puede determinar el éxito o fracaso de un proyecto.



La elección de la alternativa no solo considerará criterios económicos, sino criterios técnicos, estratégicos e institucionales

Es una decisión de largo o mediano plazo. Por tanto tiene que integrar e interrelacionar aspectos de demanda, tecnología, transporte, financiamiento y costos de operación



LOCALIZACION

Según el tipo u objetivo del proyecto:

- Producción y/o comercialización.
- Prestación de servicios.

1.-Macro Localización

Nivel Continente o País o Región.

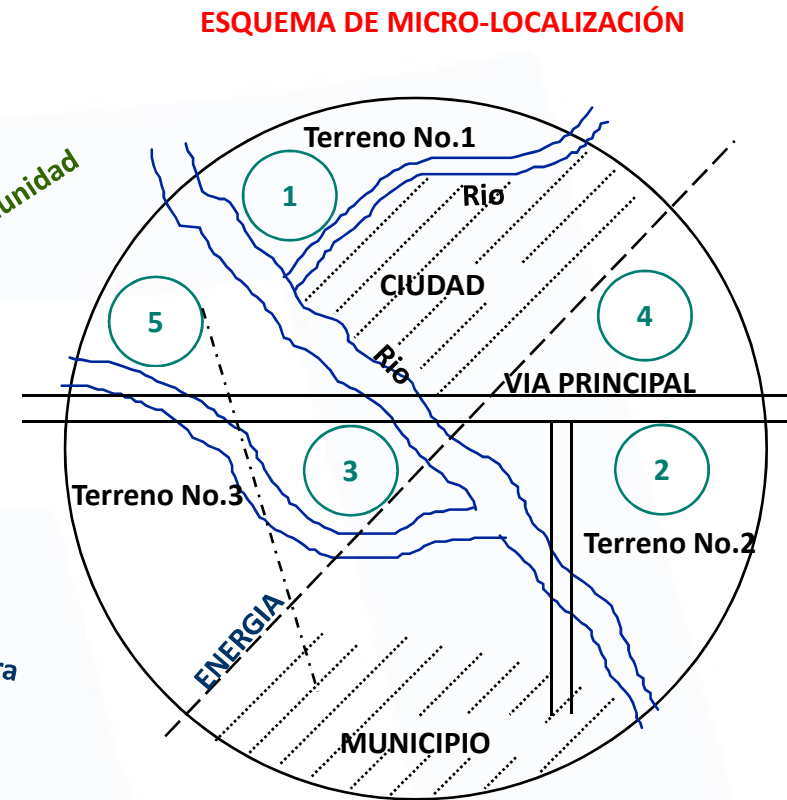
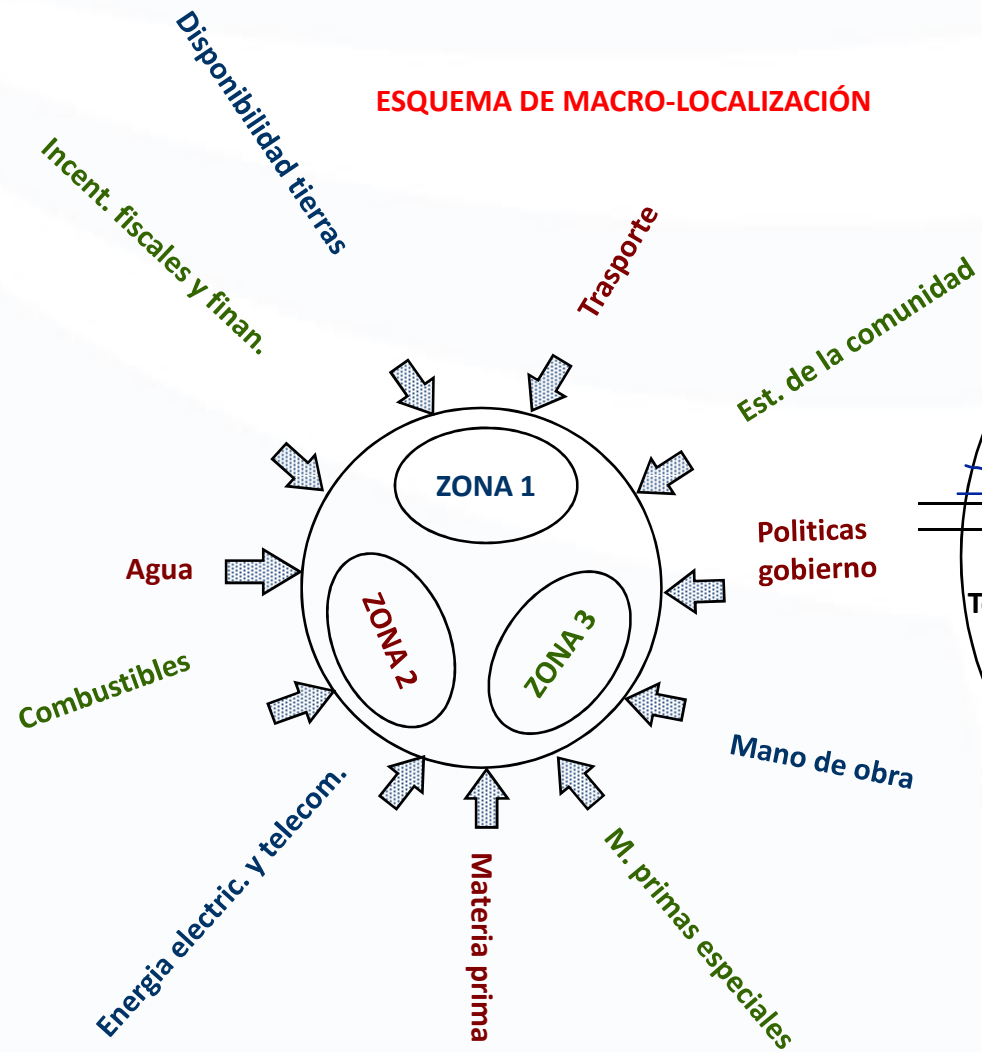
2.-Micro Localización

Distrital o zona industrial.

Las opciones de Localización se reducen por las restricciones y exigencias propias del proyecto.



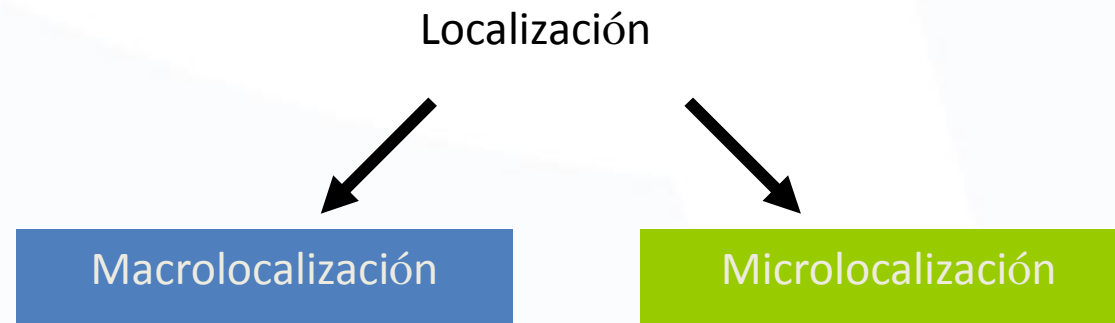
LOCALIZACION





LOCALIZACION

El estudio de localización (al igual que otros estudios), parte de la premisa que existe más de una solución probable para el proyecto. Existen dos etapas para su determinación



Muchas veces se considera que en nivel de prefactibilidad sólo es preciso definir una macrozona, pero no hay una regla al respecto



Macro y Microlocalización

Macrolocalización



Microlocalización

Preselección de una área, región o zona geográfica de mayor conveniencia.

Criterios: económico, social o político



Definición puntual del sitio para el proyecto

Criterios: factores físicos, geográficos y urbanísticos

FACTORES DE LOCALIZACIÓN





LOCALIZACION

FACTORES DETERMINANTES DE LA LOCALIZACIÓN

- La existencia de mercados insatisfechos y potenciales.
- Transporte: costo, facilidad de acceso, demoras
- Regulaciones y disposiciones legales (industrial, andina, etc)
- La política tributaria del gobierno.
- La existencia de vías de comunicación (terrestre, aérea o marítima).
- Mano de obra (directa e indirecta) disponible.
- Existencia de universidades, institutos, colegios.



LOCALIZACION

- Ubicación de la población objetivo.
- Localización de materias primas e insumos.
- Facilidades de infraestructura y de servicios básicos (energía, agua, alcantarillado, teléfono, etc.).
- Disponibilidad y precio de la tierra.
- Condiciones topográficas y calidad de suelos.
- Etc.



LOCALIZACION

- Condiciones climáticas, ambientales y de salubridad.
- Control ecológico.
- Estructura impositiva y legal.
- Posibilidad de desprenderse de desechos.
- Planes reguladores municipales y de ordenamiento urbano.
- Tendencias espaciales de desarrollo del municipio.
- Políticas explícitas de desarrollo local.
- Intereses y presiones político-comunales.
- Protección y conservación del patrimonio histórico cultural.



LOCALIZACION

Entre los factores más críticos relacionados con el proceso productivo están la disponibilidad de materia prima, insumos y mano de obra.

Los factores más importantes no relacionados con el proceso, son:

- La disponibilidad y confiabilidad de los sistemas de apoyo
- Las condiciones sociales y culturales
- Las consideraciones legales y políticas



LOCALIZACION

TECNICAS O METODOS:

- 1.-Puntajes ponderados
- 2.- Ranking de factores
- 3.-Metodo Costo- Costo



LOCALIZACION

Selección de Localización: Método Puntajes Ponderados

Coeficiente de Ponderacion por Factor

Factor I:2
II:8
III: 5
IV: 5
V: 10

Escala de Calificacion

0: Mala
2: Regular
4: Buena
6:Muy Buena

Cuadro de Calificacion

Factores de Localización	Coeficiente de Ponderac	Calific. No Ponderada				Puntaje Ponderado			
		A	B	C	D	A (Piura)	B (Chiclayo)	C (Chimbote)	D (Trujillo)
I: Eneriga Electrica	2	2	2	6	0	4	4	12	0
II: Agua	8	6	4	6	2	48	32	40	16
III: Puerto Comercial	5	0	0	6	6	0	0	30	30
IV: Terrenos Industriales	5	4	0	0	6	20	0	0	30
V: Mano de Obra	10	4	6	2	4	40	60	20	40
Puntajes Totales:						112	96	110	116



Selección de Localización

En el ejemplo el método indica:

Ciudad con mayor puntaje o mejor sitio.

1.-Trujillo y lo siguen en orden de preferencia Piura, Chimbote y Chiclayo.

Esta técnica tiene la ventaja de que hace posible incluir en la lista de factores de Localización no solo los económicamente cuantificables, si no también factores cualitativos susceptibles de ser calificados en forma diferente para cada alternativa.



Método Ranking de Factores

Factores	Peso Relativo	A		B	
		Calificación	Calificación Ponderada	Calificación	Calificación Ponderada
F1: Cercanía al mercado	0.30	8.00	2.40	7.00	2.10
F2: Disponibilidad de Línea Internet	0.20	8.00	1.60	8.00	1.60
F3: Alquiler de Local	0.20	7.00	1.40	6.00	1.20
F4: Seguridad	0.15	6.00	0.90	5.00	0.75
F5: Infraestructura	0.15	6.00	0.90	5.00	0.75
Total	1.00		7.20		6.40



Metodo Costo - Costo

Ejemplo: Factores:

- Alquiler de Local
 - Garantía de Local
 - Conexión a T.I.
 - Seguridad
 - Electricidad
 - Agua Potable
-
- Consiste en comparar los costos o gastos de los factores de dos ubicaciones o locales y optar por el de menor costo o gasto mensual o anual.
 - Empleado en Micro localización.



Método Costo - Costo

Detalle	Local A	Local B
Alquiler de local	400.00	350.00
Garantía de Local	450.00	450.00
Conexión a Internet	100.00	100.00
Vigilancia particular	13.00	10.00
Electricidad	140.00	130.00
Agua	30.00	30.00
Total	1,133.00	1,070.00



Elección de la Localización

El grupo promotor determino el Local A idóneo para la puesta en marcha del proyecto por las siguientes razones:

En función a los costos por alternativas se eligió el **Local A** que posee un monto mayor de inversión, pero que se ve compensado principalmente por la cercanía al mercado. (Del cuadro de Ranking de Factores).



ESTUDIO TECNICO:

Ingeniería del Proyecto



ESTUDIO TECNICO:

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Determinación del proceso

El estudio de ingeniería está orientado a buscar una función de producción que optimice la utilización de los recursos disponibles en la elaboración de un bien o en la prestación de un servicio.



INGENIERÍA DEL PROYECTO

Costos de inversión:

BALANCE DE OBRAS FÍSICAS (EN MILES DE UM)				
OBRAS FÍSICAS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO.	COSTO TOTAL
PLANTA A	m2	2,000	500	1,000,000
PLANTA B	m2	1,200	500	600,000
CERCOS	ml	1,500	80	120,000
OFICINAS	m2	200	650	130,000
CASETA VIGILANCIA	unidad	1	14,000	14,000
INVERSION TOTAL EN OBRAS FÍSICAS				1,864,000



INGENIERÍA DEL PROYECTO

Costos de inversión:

BALANCE DE MAQUINARIA (EN MILES DE UM)				
MÁQUINAS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA ÚTIL (años)
TORNOS	10	500	5,000	6
SOLDADORES	5	800	4,000	5
PRENSAS	3	2,000	6,000	10
PULIDORAS	1	3,500	3,500	11
SIERRAS	8	400	3,200	3
INVERSIÓN INICIAL EN MÁQUINAS			21,700	



INGENIERÍA DEL PROYECTO

Costos de inversión:

CALENDARIO DE RE-INVERSIONES EN MAQUINARIA										
AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TORNOS						5,000				
SOLDADORES					4,000					
PRENSAS										
PULIDORAS										
SIERRAS			3,200			3,200			3,200	
RE-INVERSION TOTAL			3,200		4,000	8,200			3,200	



INGENIERÍA DEL PROYECTO

Costos de operación

BALANCE DE PERSONAL			
CARGO	VOLUMEN DE PRODUCCION: (EN UNIDADES)		
	CANTIDAD	REMUNERACION ANUAL	
		COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
SUPERVISORES	2	6,000	12,000
MECANICO 1	12	4,000	48,000
MECANICO 2	20	2,500	50,000
ELECTRICISTA	10	2,000	20,000
AYUDANTE 1	25	1,600	40,000
AYUDANTE 2	20	1,500	30,000
SOLDADOR	30	1,400	42,000
VIGILANTE	2	1,200	2,400
BODEGUERO	4	1,200	4,800
TOTAL			249,200

Tanto para la M.O. Directa (transformación del producto)

Como para la M.O. Indirecta (Mantenimiento, supervisión, vigilancia. etc.)



INGENIERÍA DEL PROYECTO

Costos de operación:

BALANCE DE MATERIALES NECESARIOS				
MATERIAL	VOLUMEN DE PRODUCCION: (EN UNIDADES)			
	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO ANUAL	
			UNITARIO	TOTAL
HARINA	Ton	3.000	10.000	30.000.000
AZUCAR	Ton	225	110.000	24.750.000
GRASAS	KG	3.000	300	900.000
LECHE	Lts.	150.000	100	15.000.000
SAL	KG	2.000	50	100.000
AROMAS NATURALES	Lts.	150	500	75.000
ENVASES	Und.	2.750.000	5	13.750.000
TOTAL				84.575.000



INGENIERÍA DEL PROYECTO

Costos de operación:

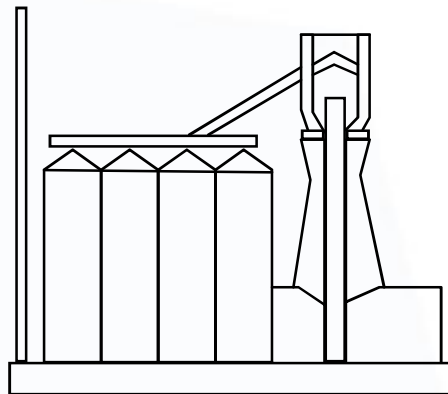
BALANCE DE INSUMOS NECESARIOS				
MATERIAL	VOLUMEN DE PRODUCCION: (EN UNIDADES)			
	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO ANUAL	
			UNITARIO	TOTAL
AGUA POTABLE	M3	480,000	15	7,200,000
ENERGIA	KW	5,000,000	14	70,000,000
GASOLINA	LITROS	120,000	50	6,000,000
SOLDADURA	M	14,000	200	2,800,000
PINTURA	GAL	200	1,600	320,000
TOTAL				86,320,000



PROCESO PRODUCTIVO

CONCEPTO

Forma en que los insumos son transformados en productos a través del uso de determinada tecnología.



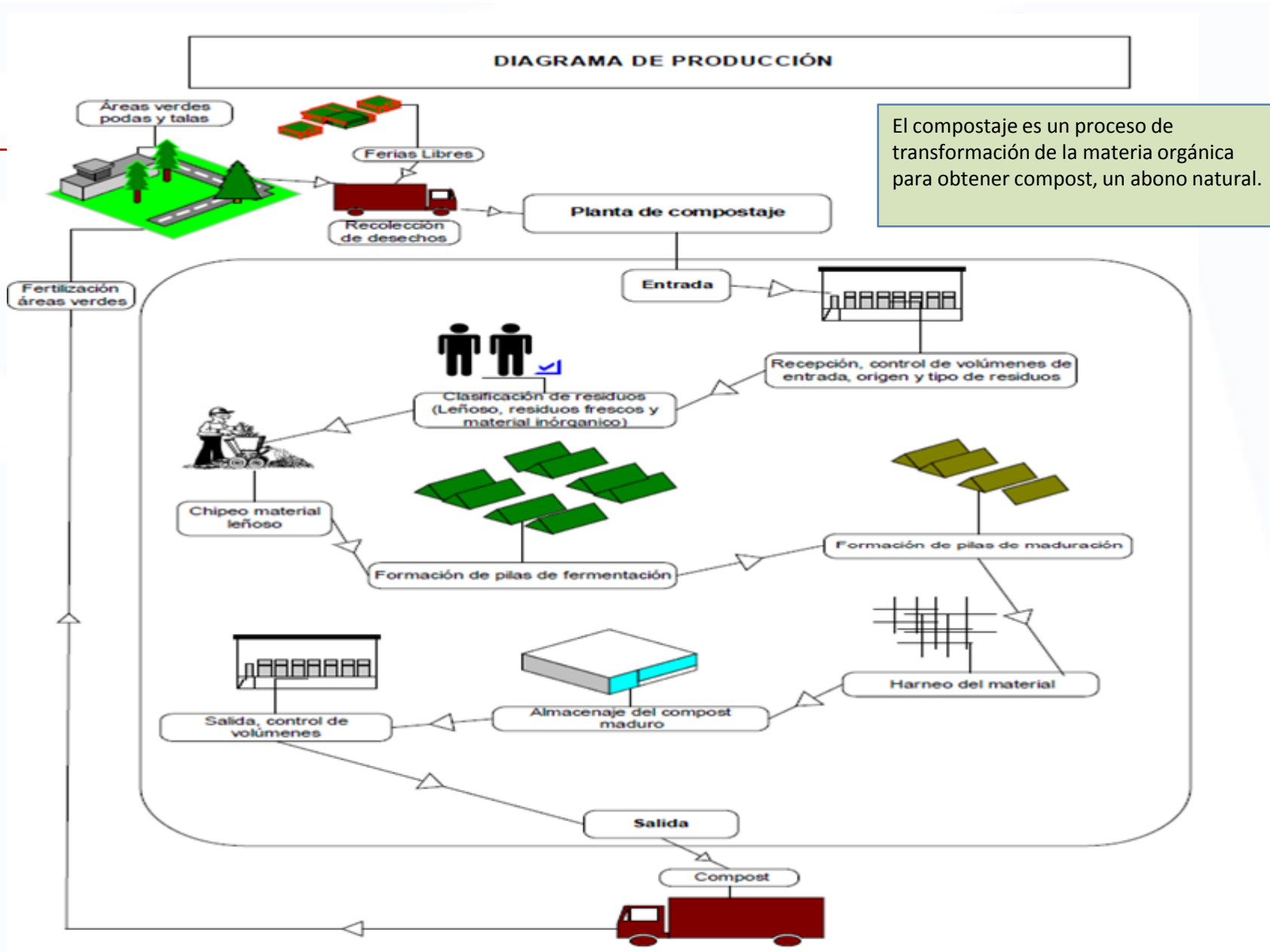
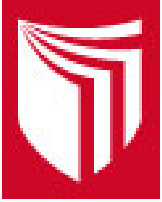


Diagrama general del proceso de compostaje.



ESTUDIO TECNICO:

Seleccionado el “proceso de producción” se pueden estimar:

– Las inversiones del proyecto:

- Maquinaria y Equipos
- Requerimientos locativos.
- Obras civiles.
- Ampliaciones futuras.

– Estructura de costos de operación:

- Mano de obra directa e indirecta
- Materia prima e insumos
- Costos de mantenimiento
- Costos de depreciación.



Ejemplos de Procesos:

ESTADO INICIAL	PROYECTO	ESTADO FINAL
PASAJERO EN EL ORIGEN	TRANSPORTE	PASAJERO EN SU DESTINO
PERSONA SIN CONOCIMIENTOS, HABILIDADES NI DESTREZAS	EDUCACION	PERSONA CON CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS
PACIENTE (ENFERMO)	SALUD	PERSONA CURADA O TRATADA
DESECHOS SOLIDOS EN EL ORIGEN O EN LAS CALLES	ASEO	DESECHOS SOLIDOS EN SU DISPOSICION FINAL
TIERRA SIN CULTIVAR	AGRICOLA	PRODUCCION COSECHADA Y/O VENDIDA
PERSONA DEMANDANDO	SERVICIOS VARIOS	PERSONA ATENDIDA Y SATISFECHA



Gracias...